CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

SIMULADO JUNHO

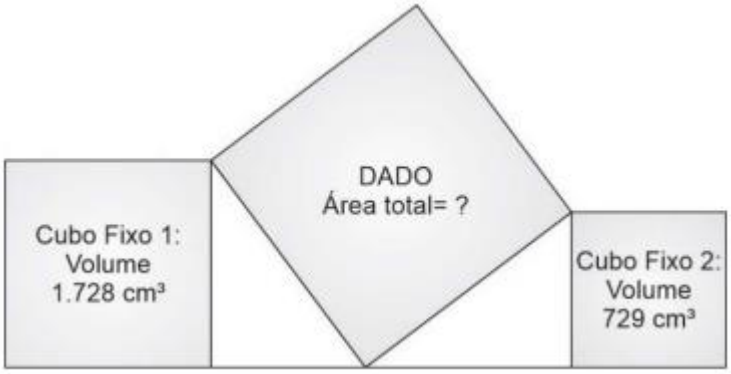
QUESTÃO 1 – O valor de $\frac{\sec^2(5°)+\operatorname{cossec}^2(5°)}{\operatorname{cossec}^2(10°)}$ é igual a:

a) 1/2
b) 1
c) 2
d) 5/2
e) 4

QUESTÃO 2 – Uma reta tangente à curva de equação $y = x^2$ é paralela à reta $6x – y + 5 = 0$. As coordenadas do ponto de tangência são

a) (3,9).
b) (6,5).
c) (5,6).
d) (5,9).
e) (9,3).

QUESTÃO 3 – Uma brincadeira consiste em jogar um dado entre dois cubos fixos. Em uma das jogadas, o dado parou na posição observada na figura abaixo.



Vista frontal da situação

A área total do dado, em cm², é igual a

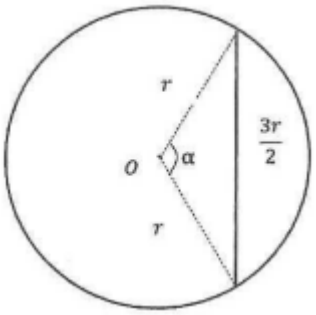
a) 564
b) 600
c) 1014
d) 1350
e) 1734

QUESTÃO 4 – Seja uma circunferência de centro C, cujo diâmetro é o segmento de extremidades A (−1,10) e B (−7,2) Considere que M e N são os pontos de interseção dessa circunferência com o eixo das ordenadas.

A área do triângulo cujos vértices são os pontos MNC, em unidade de área, é igual a

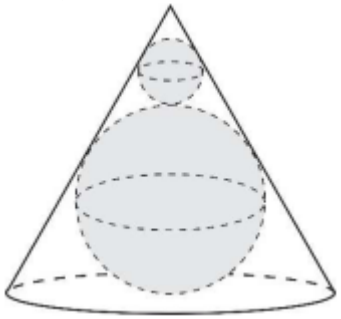
a) 6
b) 12
c) 18
d) 24
e) 30

QUESTÃO 5 – Considere o círculo abaixo de centro O e raio r O valor do seno do ângulo correspondente ao menor arco delimitado por uma corda de comprimento 3r / 2 é



a) 0
b) $-\frac{1}{8}$
c) $\frac{1}{8}$
d) $-\frac{3\sqrt{7}}{8}$
e) $\frac{3\sqrt{7}}{8}$

QUESTÃO 6 – Um cone equilátero tem, em seu interior, duas esferas tangentes entre si e tangentes ao cone, conforme figura a seguir.



A distância do vértice do cone ao ponto de tangência entre o cone e a esfera de menor raio é igual a $\pi\sqrt{3}$ cm.
O volume desse cone, em cm^3, é igual a
a) $81\pi^4$
b) $81\pi^3$
c) $243\pi^4$

d) 243π³
e) 729 π³

QUESTÃO 7 – O mestre de obras John e seu ajudante Johny precisam calcular a altura de um navio ancorado no porto. Para tal utilizaram a trigonometria no cálculo da altura de objetos inacessíveis. O mestre se posiciona em um ponto A de tal modo que observa o topo do navio por um ângulo de 30°. Em linha reta, seu ajudante está 20 metros mais próximo do navio e observa o topo do navio por um ângulo de 60°.
A altura do navio, em metros, é igual a
a) 10
b) $10\sqrt{2}$
c) $10\sqrt{3}$
d) 20
e) $20\sqrt{3}$

QUESTÃO 8 – Um triângulo isósceles ABC, com lados AB = AC e base BC, possui a medida da altura relativa à base igual a medida da base acrescida de dois metros. Sabendo que o perímetro do triângulo é igual a 36 metros, pode-se afirmar que sua base mede
a) 8 metros.
b) 9 metros.
c) 10 metros.
d) 11 metros.
e) 12 metros.

QUESTÃO 9 – Calculando-se o volume de uma esfera circunscrita a um cone equilátero cujo raio da base mede $\sqrt{3}$ cm, obtém-se
a) 8π/3 cm³.
b) 4π/3 cm³.
c) 16π/3 cm³.
d) 64π/3 cm³.
e) 32π/3 cm³.

QUESTÃO 10 – Um poliedro possui 20 vértices. Sabendo-se que de cada vértice partem 3 arestas, o número de faces que poliedro possui é igual a

a) 12.
b) 22.
c) 32.
d) 42.
e) 52.

QUESTÃO 11 – Uma esfera de raio 10 cm está inscrita em um cone equilátero. O volume desse cone, em cm³, é igual a

a) 1000π.
b) 1500π.
c) 2000π.
d) 2500π.
e) 3000π.

QUESTÃO 12 – Considere i a unidade imaginária. A soma infinita $5i - \frac{5}{2} - \frac{5i}{4} + \frac{5}{8} + \frac{5i}{16} - \frac{5}{32} - \frac{5i}{64} + \ldots$, onde o n-ésimo termo é dado por $\frac{5i^n}{2^{n-1}}$ (n = 1, 2, 3…), resulta no número complexo cujas partes real e imaginária são, respectivamente, iguais

a) 2 e 4.
b) 2 e – 4.
c) – 4 e 2.
d) 4 e – 2.
e) – 2 e 4.

QUESTÃO 13 – Simplificando-se a expressão $\frac{(2-2i)^{10}}{i^{2021}}$, onde i é a unidade imaginária, obtém-se

a) $-2^{15}i$.
b) 2^{15}.
c) -2^{10}.
d) -2^{15}.
e) 2^{15}i.

QUESTÃO 14 – Seja a igualdade $\frac{a}{3} - \frac{b}{5}i = \left(\cos\frac{\pi}{6} + i\text{sen}\frac{\pi}{6}\right)^4$, onde i é a unidade imaginária. Se a e b são números reais, então o quociente $\frac{a}{b}$ é igual a

a) $\frac{\sqrt{3}}{5}$

b) $\frac{3\sqrt{3}}{5}$

c) $-\frac{3\sqrt{3}}{5}$

d) $-\frac{\sqrt{3}}{5}$

e) $\frac{15\sqrt{3}}{4}$

QUESTÃO 15 – Seja o polinômio p(x) = $x^5 + 5x^4 + 8x^3 + 8x^2 + 7x + 3$ com raiz dupla em x = − 1. Pode-se afirmar que as demais raízes são compostas por

a) uma raiz real dupla e uma complexa.

b) três raízes reais distintas.

c) uma raiz tripla.

d) duas raízes complexas e uma real.

e) duas raízes reais e uma complexa.

QUESTÃO 16 – Sejam x_1 , x_2 e x_3 as raízes do polinômio p(x) = $x^3 - x^3 - 14x + 24$. O valor de $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ e

a) 14

b) 29

c) 38

d) 336

e) 576

QUESTÃO 17 – Se o polinômio p(x) = $x^3 + ax^2 - 13x + 12$ tem x = 1 como uma de suas raízes, então é correto afirmar que

a) x = 1 é raiz de multiplicidade 2.

b) as outras raízes são complexas não reais.

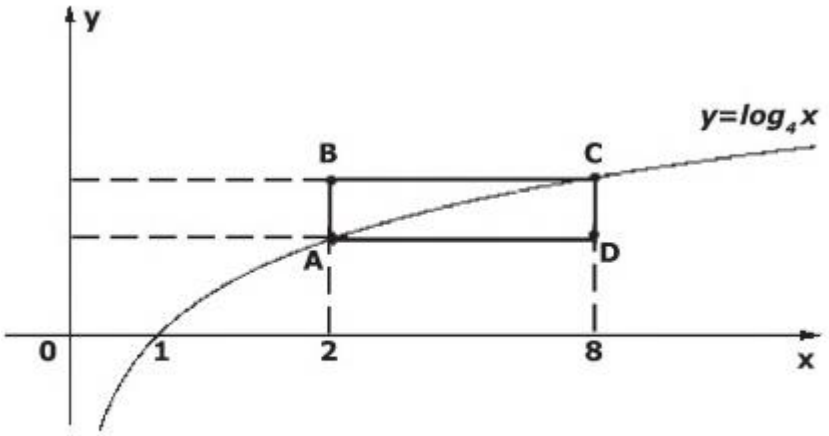
c) as outras raízes são negativas.

d) a soma das raízes é igual a zero.
e) apenas uma raiz não é quadrado perfeito.

QUESTÃO 18 – Uma senha numérica é formada por 5 algarismos. Sabe-se que o primeiro algarismo é ímpar, os dois últimos são iguais e os demais são distintos. Os quatro primeiros algarismos estão em ordem crescente (da esquerda para a direita), como exemplos abaixo.
12344 e 35799
A quantidade de senhas possíveis com essas características é
a) 22680
b) 11340
c) 3780
d) 160
e) 80

QUESTÃO 19 – Considere uma uma contendo cinco bolas brancas, duas pretas e três verdes. Suponha que três bolas sejam retiradas da uma, de forma aleatória e sem reposição.
Em valores aproximados, qual é a probabilidade de que as três bolas retiradas tenham a mesma cor?
a) 7,44%
b) 8,33%
c) 9,17%
d) 15,95%
e) 27,51%

QUESTÃO 20 – A curva do gráfico abaixo representa a função $y = \log_4 x$.



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

A área do retângulo ABCD é

a) 12.

b) 6.

c) 3.

d) $6\log_4 3/2$.

e) $\log_4 6$.

Si vis pacem, para bellum